

1. Анциферов В.Н., Остроушко А.А., Макаров А.М.. Синтез, свойства и применение катализаторов окисления сажи на основе модифицированных высокопористых ячеистых материалов. Екатеринбург: УрО РАН. – 2007. – 63с.

## ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ПЛЁНОК ЦИРКОНАТОВ ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.

*Куимов В.М.<sup>(1)</sup>, Дунюшкина Л.А.<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup>Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19, корп. 3

<sup>(2)</sup>Институт высокотемпературной электрохимии РАН

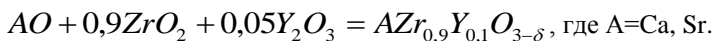
620990, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

В настоящее время уделяется большое внимание разработке электрохимических устройств с тонкопленочными элементами, поскольку применение тонких пленок позволит значительно сократить омические потери, снизить рабочие температуры и миниатюризировать устройства. Пленки цирконатов щелочноземельных элементов (ЩЗЭ) получали путем осаждения из газовой фазы [1] методом импульсного лазерного напыления [2], золь-гель методом, однако их свойства в высокотемпературной области практически не изучались. Поэтому актуальным является получение пленок на основе цирконатов ЩЗЭ технологически простыми методами и исследование их свойств в области рабочих температур электрохимических устройств.

В данной работе получение плёнок состава  $CaZr_{0,9}Y_{0,1}O_{3-\delta}$  и  $SrZr_{0,9}Y_{0,1}O_{3-\delta}$  было сделано методом обмакивания (dip-coating)

Процесс получения плёнок на подложках из монокристалла  $YSZ(ZrO_2 + 9 \text{ мол } \% Y_2O_3)$  включает в себя следующие стадии: подготовка подложки, приготовление плёнообразующих растворов, обмакивание (dip-coating) подложки в эти растворы, сушка и отжиг в печи в определённом режиме.

Для приготовления плёнообразующих растворов  $CaZr_{0,9}Y_{0,1}O_{3-\delta}$  и  $SrZr_{0,9}Y_{0,1}O_{3-\delta}$  по реакции:



были приготовлены исходные растворы  $ZrOCl_2 \cdot 8H_2O$ ,  $Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$ ,  $Sr(NO_3)_2$ ,  $Y(NO_3)_3$  в этиловом спирте и рассчитаны их титры. Подложку из монокристалла  $YSZ$  обмакивали в

плёнкообразующий раствор, высушивали и отжигали в определённом температурном режиме.

Были собраны три типа ячеек: симметричная  $\text{Ag}/\text{AZr}_{0,9}\text{Y}_{0,1}\text{O}_{3-\delta}/\text{YSZ}/\text{AZr}_{0,9}\text{Y}_{0,1}\text{O}_{3-\delta}/\text{Ag}$  и  $\text{Ag}/\text{monoYSZ}/\text{Ag}$  и не симметричная  $\text{Ag}/\text{AZr}_{0,9}\text{Y}_{0,1}\text{O}_{3-\delta}/\text{YSZ}/\text{Ag}$  с разной толщиной плёнки для измерения импеданс спектров. Нанесены серебряные электроды методом окрашивания Ag-пастой с последующим припеканием при  $700^\circ\text{C}$ . Получены импеданс - спектры образцов при разной влажности и измерено сопротивление.

1. Mineshige A., Fukushima K., Tsukada K., Kobune M., Yazawa T., Kikuchi K., Inaba M., Ogumi Z. // Solid State Ionics. 2004. V. 175. P. 483
2. Heiroth S., Lippert Th., Wokaun A., Döbeli M. // Appl. Phys. A. 2008. V. 93. P. 639.